

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

<b>38741 K/16</b> <b>D12 X25</b> <b>CASP= 28.11.77</b> <b>CASPIAN FISH RES</b> <b>*SU -935-056</b> 28.11.77-SU-548166 (15.06.82) A23b-04/04 Electrostatic curing of food prods. - involves passage of smoke over corona-forming electrodes, and deposition of smoke particles on moving fish	<b>D(2-A2, 3-A2)</b> <b>229</b>
<b>C83-037901</b>  <b>Method for the electrostatic curing of food products, using smoke in a high-voltage electrostatic field, principally fish, by feeding the smoke through corona-forming electrodes onto the product which are immersed in the electrostatic field. To deposit more completely the constituents of the smoke on the product, the flow of smoke is directed to the horizontally-arranged rows of objects (fish) from both sides and being oriented in lines lying in the vertical plane, tangentially to two adjacent objects being cured. Bul.22/15.6.82 (5pp)</b>  <b>Details</b> The particles of smoke are directed against the fish in the field at a velocity V1; the field itself imparts a velocity V2, resulting in the particles moving with the characteristic vector V. As the fish travel vertically the smoke is delivered on both sides. As they pass through the field, the smoke particles receive a charge, and are then deposited on the objects using the forces in the electrostatic field. Electrical neutralisation takes place and the smoke	particles are left on the surfaces of the fish, etc. Some of the smoke moves along with the fish under the effects of a fan, and continued application of the field causes the particles to be recharged and thus deposit again on the moving fish.

**This Page Blank (uspto)**



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 935056

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.11.77 (21) 2548166/28-13

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.06.82. Бюллетень № 22

Дата опубликования описания 15.06.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

А 23 В 4/04

(53) УДК 637.523.  
.38(088.8)

(72) Автор  
изобретения

А.А. Угрюмов

(71) Заявитель

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного  
хозяйства

### (54) СПОСОБ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО КОПЧЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

1

Изобретение относится к копчению пищевых продуктов дымом в электростатическом поле высокого напряжения.

Известен способ электростатического копчения, предусматривающий подачу копильного дыма вдоль продукта, движущегося в зоне копчения между электродами с помощью конвейера. Частицы дыма при этом движутся в электрическом поле, в основном, под действием двух факторов - электрических сил поля и вентилятора [1].

Под действием вентиляции путь движения частиц от коронирующих электродов к продукту увеличивается и часть их вылетает из зоны электрического поля, не осев на продукт и загрязняя атмосферу. Паровая фаза копильного дыма, являющаяся электронейтральной, в устройствах с продольным способом подачи дыма (вдоль движущегося продукта) увлекается лишь электронным ветром и в основном проходит мимо продукта, не осаждаясь на

2

нем, чем можно объяснить специфический вкус продукта после электростатического копчения.

Наиболее близким к предлагаемому является способ электростатического копчения, предусматривающий подачу копильного дыма через коронирующие электроды на продукт, помещенный в электростатическое поле [2]

Однако данный способ не позволяет осадить на поверхности пищевых продуктов паровую фазу копильного дыма в достаточном количестве, так как она электронейтральна и проходит между несприкасающимися поверхностями продукта. В результате компоненты копильного дыма осаждаются в иных соотношениях, чем при обычном копчении, а продукты электростатического копчения отличаются по вкусу и аромату от продуктов обычного копчения.

Целью изобретения является более полное осаждение всех компонентов копильного дыма на продукт.

Цель достигается тем, что согласно способу электростатического копчения 5 пищевых продуктов, преимущественно рыбы, путем подачи копильного дыма через коронирующие электроды на продукт, помещенный в электростатическое поле, потоки дыма направляют к 10 горизонтально расположенному ряду объектов копчения с двух сторон и ориентируют по одинаково восходящим и пересекающимся в зоне продукта линиям, лежащим в вертикальной плоскости, касательной к двум соседним объектам копчения.

На фиг. 1 изображены векторы скоростей, которые действуют на частицу дыма в электрополе; на фиг. 2 - продукты копчения в электрополе, две проекции, и направления подачи дыма; на фиг. 3 - объекты копчения, вид в направлении подачи дыма.

Частицы дыма входят в зону электрического поля со скоростью  $V_1$ , силы поля придают им скорость  $V_2$ , а истинная скорость движения частиц характеризуется вектором  $V$  (фиг. 1).

На движущиеся в вертикальном направлении объекты 1 копчения с двух их сторон подается копильный дым (фиг. 2). Проходя через коронирующие электроды 2, частицы копильного дыма заряжаются, осаждаются на объекты 1 копчения по силовым линиям 3 электростатического поля. При такой подаче копильного дыма часть его осаждается на продуктах силами электрического поля, другая часть, электронейтральная, попадает на поверхность продуктов, обтекая их.

Оставшаяся (не осевшая) часть дыма смешивается с ней и под действием тяги, создаваемой вентилятором, обтекая продукты и осаждаясь на них, движется вдоль их в турбулентном потоке в направлении движения продуктов или противоположном направлении, а зависимости от принятого для данной камеры направления движения конвейера. Вместе с указанной частью дыма вдоль продуктов вертикально движутся и частицы, способные зарядиться, но еще не осажденные силами электрического поля. Эти частицы осаждаются электрическим полем, действующим в направлении, поперечном их движению. Таким образом, данный способ предусматривает поперечную и продольную подачи копильного дыма на движущиеся продукты.

Угол направления подачи дыма - угол  $\alpha$  для любых размеров рыб определяют следующим образом. К двум точкам, лежащим на двух линиях контура, изображающих в поперечном сечении два соседних на шомполе продукта, проводится касательная, которая с осью шомпола и составляет этот угол. Величину угла подачи копильного дыма к оси шомпола зависит от ширины нанизанных на шомпол продуктов и от расстояния между ними. Чем шире продукты и меньше расстояния между ними, тем больше угол подачи дыма к оси шомпола, и наоборот, тем меньше этот угол, чем меньше ширина продуктов и больше расстояние между ними.

Изменение угла  $\alpha$  для некоторых пород рыб в зависимости от их высоты, толщины и расстояния между ними показано в таблице.

Породы рыб	Высота рыбы	Толщина рыбы	Угол $\alpha$		
			Расстояние между рыбой 20 мм	Расстояние между рыбой 25 мм	Расстояние между рыбой 30 мм
Лещ	120	40	67	64	61
Лещ	100	30	64	61	58
Скумбрия	80	60	54	52	48
Ставрида	77	43	55	52	50

Продолжение таблицы

Породы рыб	Высота рыбы	Толщина рыбы	Угол $\alpha$		
			Расстояние между ры- бой 20 мм	Расстояние между ры- бой 25 мм	Расстояние между ры- бой 30 мм
Ставрида	56	28	49	46	44
Тарань	40	15	48	45	42

Потоки копильного дыма имеют угол наклона не только по отношению к оси шомпола, но и по отношению друг к другу в вертикальной плоскости - угол  $\beta$ , меньший  $180^\circ$  (порядка  $160^\circ$ ).

Прямоугольная рамка, в которой показаны продукты (фиг. 3), соответствует поперечному сечению окна дымовода, через который подается дым. Вся площадь его заполнена продуктами, нанизанными на шомпола и лишь небольшая ее, около 12% от общей площади окна, представляет собой щели, через которые может проходить паровая фаза дыма, но которая, как указывалось выше, встречая подобный поток и двигаясь вдоль продуктов в турбулентном потоке, осаждается на продукты копчения. Если подавать копильный дым на продукты известными способами, то при подаче его перпендикулярно движению продуктов, общая площадь, не занятая ими, будет около 84%, а при продольной подаче дыма (вдоль продуктов) свободное от продуктов пространство составляет приблизительно 95%.

Использование предлагаемого способа электростатического копчения обеспечивает наиболее полное осаждение всех компонентов копильного

15 дыма на пищевые продукты, что повышает качество пищевых продуктов, сокращает выход дыма в атмосферу, снижает ее загрязнение и расход сырья, необходимого для получения дыма.

#### Формула изобретения

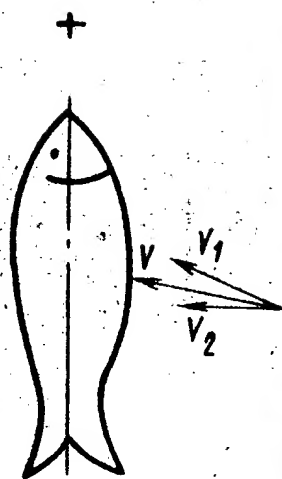
25 Способ электростатического копчения пищевых продуктов, преимущественно рыбы, путем подачи копильного дыма через коронирующие электроды на продукт, помещенный в электростатическое поле, отличающийся тем, что, с целью более полного осаждения всех компонентов копильного дыма на продукт, потоки дыма направляют к горизонтально расположенному ряду объектов копчения с двух сторон и ориентируют по одинаково во-  
30 сходящим и пересекающимся в зоне продукта линиям, лежащим в вертикальной плоскости, касательной к двум соседним объектам копчения.

#### Источники информации,

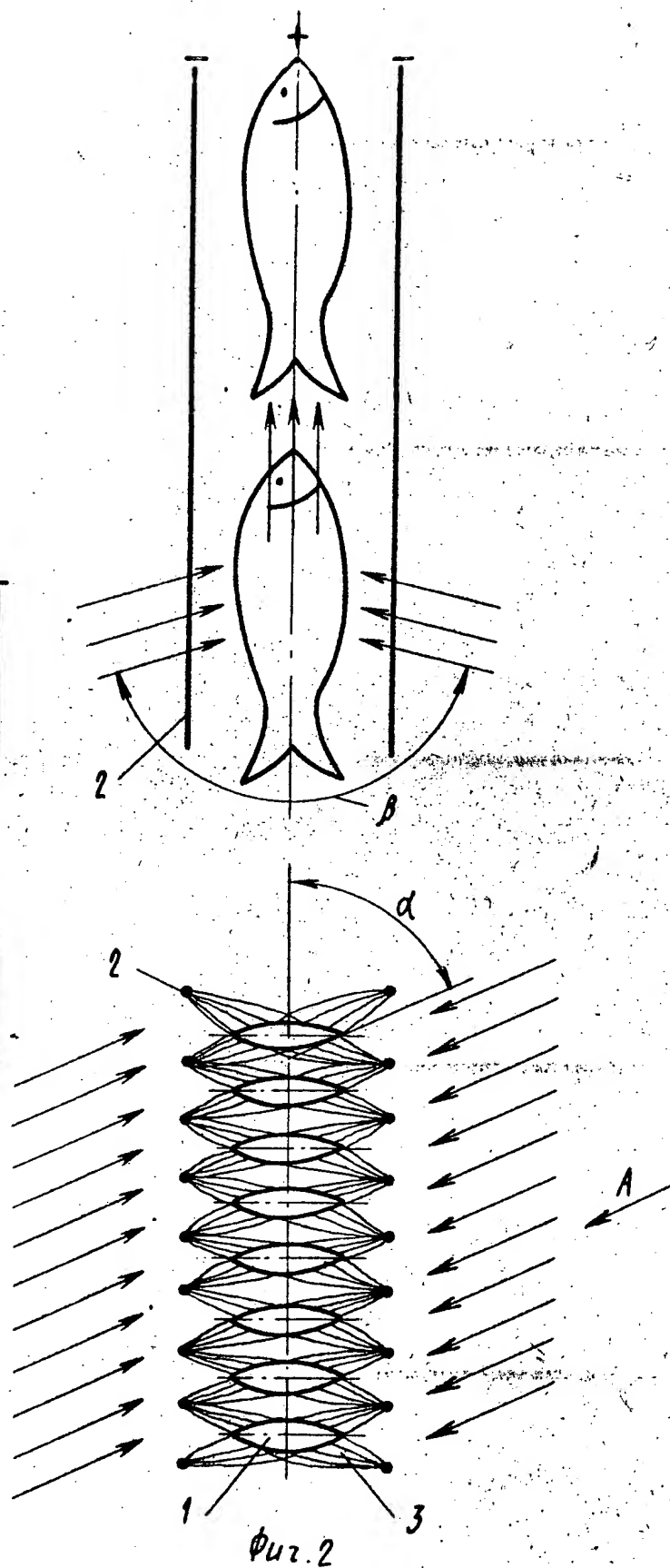
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ГДР № 16601, кл 53С 1, опублик. 1959.

2. Патент США № 3203809, кл. 99-229, опублик. 1965 (прототип).

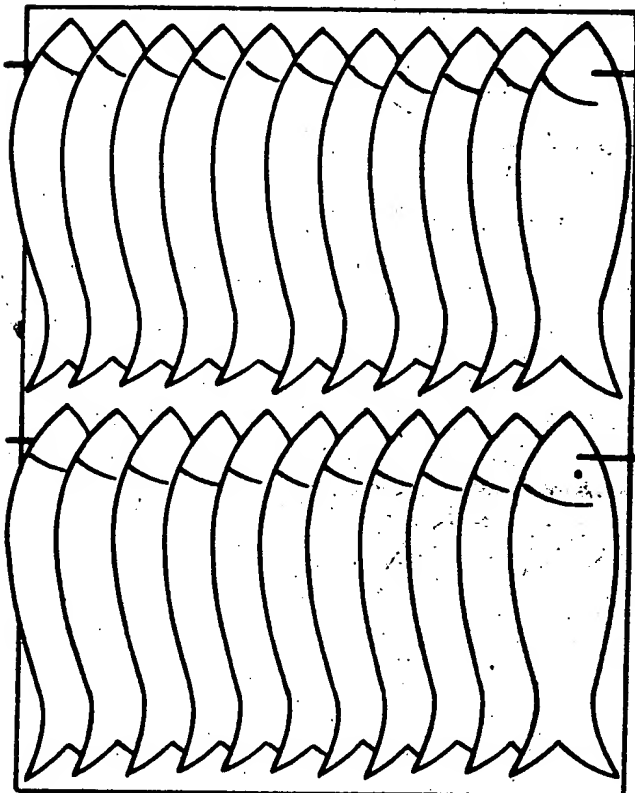


$\phi_{uz.1}$



$\phi_{42.2}$



Вид А

Фиг. 3

Составитель Е. Кулешов

Редактор М. Дылин

Техред М. Тепер

Корректор Г. Огар

Заказ 4085/7

Тираж 570

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

**This Page Blank (uspto)**